



## Arbeitsanleitung und Trainingsmöglichkeiten

mit dem

## Subtraktionskasten aus Holz mit Kontrolltafel

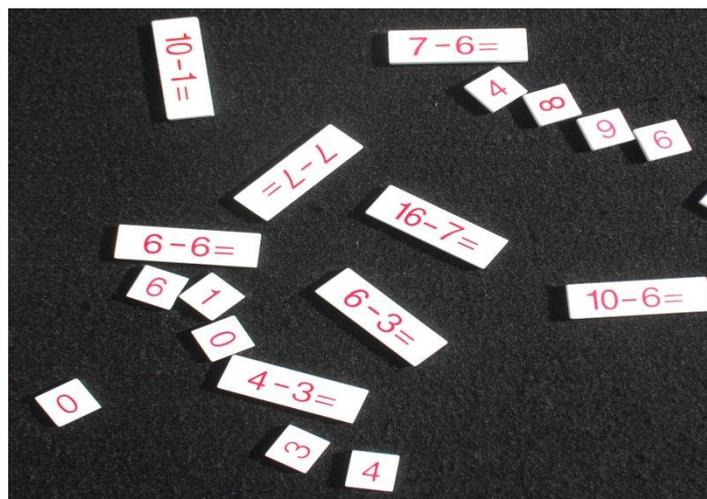
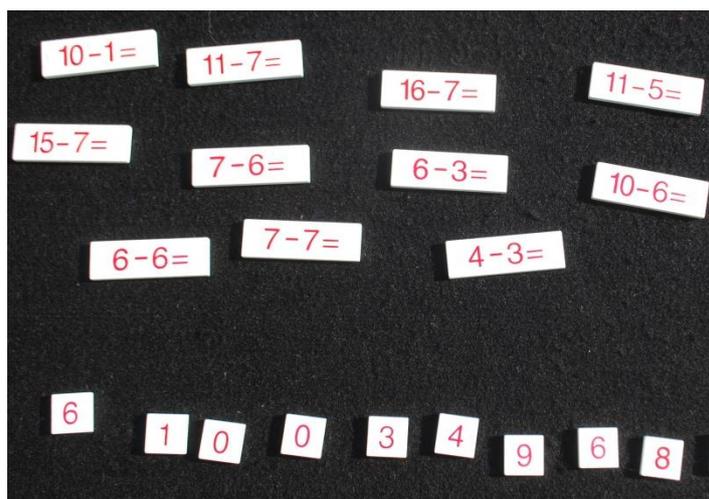
für den Zahlenraum 1 bis 18

Kopfrechnen ist das A und O beim Rechnen in der Schule und im Alltag. Um häufig schnell handeln zu können, in der Klassenarbeit, beim Einkaufen, beim Würfelspiel u. ä., ist es vorteilhaft, zeit- und energiesparend, wenn man sicher Kopfrechnen kann. Das erspart einem oft peinliche Denkpausen, gibt Selbstsicherheit und stärkt das Selbstvertrauen.

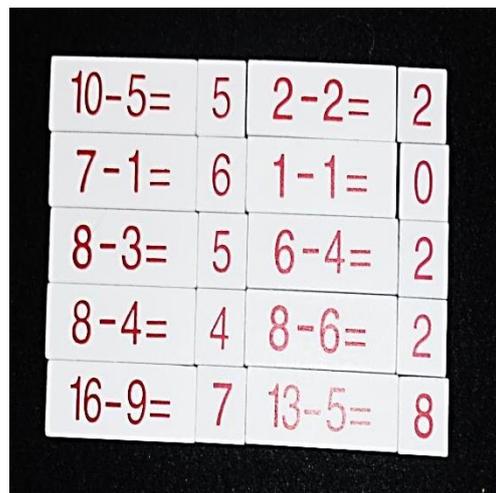
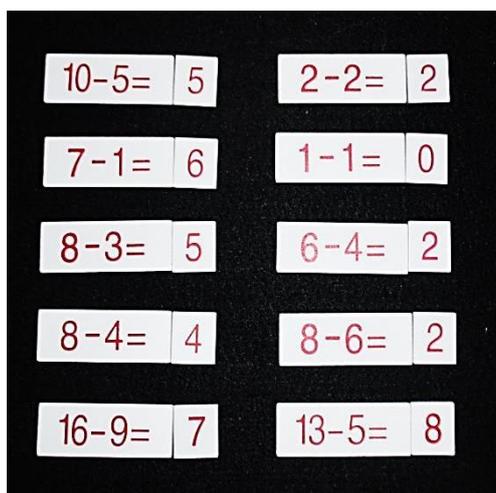
Der Subtraktion der Einer (0-9) bis zur 18, kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu, da sowohl beim Kopfrechnen, als auch beim schriftlichen Rechnen, meist einzelne Ziffern schnell und zügig subtrahiert werden müssen. Mit dem Subtraktionskasten und der dazugehörigen Kontrolltafel können Kinder selbständig, ohne fremde Hilfe, durch regelmäßige Beschäftigung und Übung mit dem Material diese Rechenfähigkeit erlernen, festigen und den für sie oft schwer zu erfassenden Zehnerübergang, selbst entdecken und erkennen.

Das Material ist auch durchaus geeignet für jüngere Kinder im Alter von 4 - 6 Jahren, die sich gerne mit Zahlen beschäftigen und schon erste Rechenaufgaben lösen möchten. Mit dem Subtraktionskasten und seiner Kontrolltafel können auch sie völlig selbständig arbeiten. Bei dieser Altersstufe wäre die Zielvorgabe, die Gesetzmäßigkeiten des Dezimalsystems und der Subtraktion zu entdecken / zu erkennen / zu erfahren. Vorteil ist, dass die Kinder das Rechnen spielerisch umsetzen können, auch wenn sie noch nicht in der Lage sind zu rechnen oder die Ziffern zu schreiben.

Bei allen Übungen mit dem Material ist es wichtig, dass die Holztäfelchen aus der Blickrichtung des Kindes betrachtet, nicht auf dem Kopf stehen. Achten Sie darauf, dass alle Täfelchen waagrecht zur Blickrichtung des Kindes liegen und nicht schräg oder kreuz und quer. Somit wird eine für das Auge übersichtliche Ordnung geboten, in der man sich gut orientieren kann.

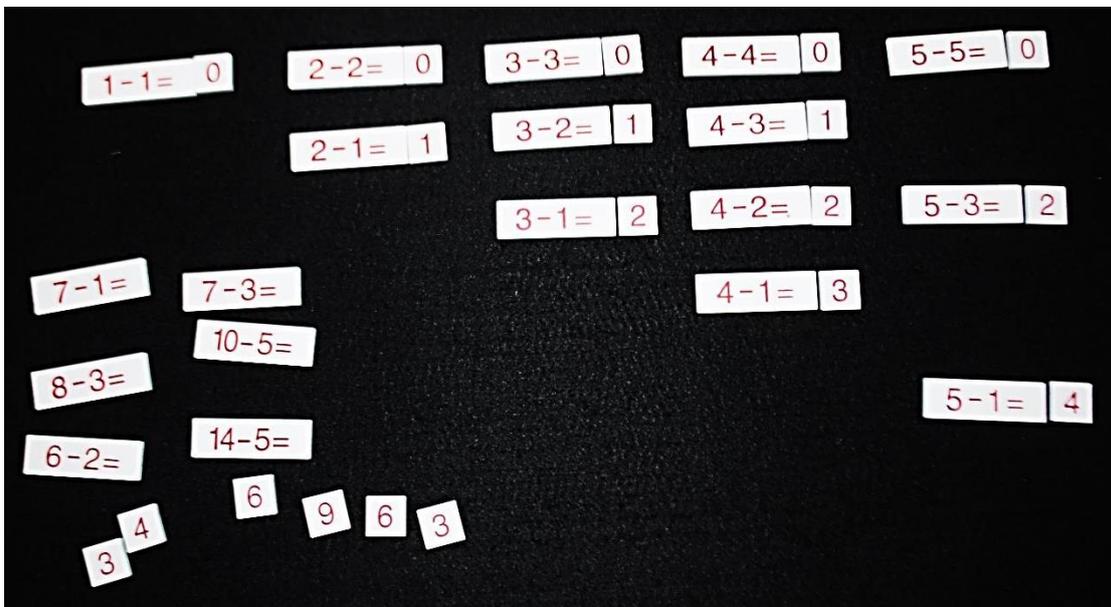


Auch sollten Sie beim Auslegen der Aufgaben beachten, dass die Holztäfelchen nicht dicht an dicht liegen, da das Auge so die Aufgaben optisch nicht klar voneinander unterscheiden kann. Damit behindert man das photographische Abspeichern der Aufgaben, welches jedoch eine wichtige Grundlage des Kopfrechnens ist. Wenn man eine Aufgabe hört, sie sich bildlich ins Gedächtnis rufen und optisch vorstellen kann, ist es leichter sie auszurechnen.



Folgende **Arbeitsmöglichkeiten bzw. -aufträge** können mit den Kindern erarbeitet werden, die diese dann anschließend selbständig üben können, da die Kinder mit Hilfe der Kontrolltafel in der Lage sind ihre Ergebnisse eigenständig zu überprüfen.

1. Um mit dem Material in Kontakt zu kommen und es kennen zu lernen, empfiehlt es sich in einer ersten Übung die Aufgabentäfelchen in der systematischen Folge, wie auf der Kontrolltafel dargestellt, auszulegen. Je nach Fähigkeit des Kindes, können die Ergebnisse errechnet oder mit Blick auf die Kontrolltafel, nur angelegt werden. Hierbei kann man mit den Kindern nach Beendigung der Arbeit diskutieren, ob ihnen Regelmäßigkeiten / Systematiken auffallen. (z.B. wann die Ergebnisse Null werden, dass es in diesem Zahlenraum bei dieser Rechenart im Vergleich zur Addition kein zweistelliges Ergebnis gibt u. ä.)



2. In einer weiteren Übungssequenz alle Aufgabentäfelchen aussortieren, die keinen Zehnerübergang haben und diese isoliert üben.
3. Im nächsten Schritt alle Aufgabentäfelchen aussortieren, die einen Zehnerübergang haben. Die erste Zahl der Aufgaben (der Minuend) hat nun 2 Ziffern. Es erleichtert das Kopfrechnen, wenn man immer bis zur 10, dem nächsten vollen Stellenwert **hochrechnet**. Wenn man sicher ist in der Zahlzerlegung der 10, kann man dieses Wissen nutzen um zügig ein Ergebnis zu errechnen. Beispiel:  $15 - 7 = ?$ , Von der 7 bis zur 10 sind es noch 3, von der 10 bis zur 15 sind es 5,  $3 + 5 = 8$ . Diese Kopfrechenstrategie ist vorbereitend auf das schriftliche Rechenverfahren, wenn man die Zahlen untereinander schreibt und **hochrechnet** statt **runterrechnet**

4. Alle Aufgabentäfelchen die dasselbe Ergebnis haben, ziehen bzw. heraussuchen lassen und isoliert üben.
5. Eine andere Übungsvariante der Übung Nr. 4, ein Ergebnis nennen / ziehen und das Kind sagt / legt alle möglichen Aufgabenkombinationen, die dieses Ergebnis haben.
6. Alle Aufgabentäfelchen mit Zwillingzahlen (2-2, 3-3, usw.) raussuchen und isoliert üben.

Um unnötigen Frust durch mühseliges Suchen während der Übungen zu vermeiden, sollte bei den Übungen Nr. 2+3 das Aussortieren der entsprechenden Aufgaben und Ergebnistäfelchen vorbereiten werden, entweder vom Erwachsenen oder gemeinsam mit dem Kind. Bei den Übungen 4 - 6 ist es sinnvoll immer vorher alle Aufgabentäfelchen so auszulegen, wie auf der Kontrolltafel vorgegeben, um sich mühseliges Suchen zu ersparen. Außerdem wird dann für die Kinder wiederholt die Systematik des Dezimalsystems und der Subtraktion verdeutlicht.

Sprechen Sie mit den Kindern immer wieder über Feststellungen und Beobachtungen, die sie beim/während des Arbeitens machen und äußern.

### **Tägliche/ regelmäßige Trainingsmöglichkeit:**

Ordnen Sie im Vorfeld alle Ergebnistäfelchen übersichtlich. Eine Möglichkeit wäre Stapel mit denselben Ergebniszahlen zu bilden (s. Abbildung)

Die Aufgabentäfelchen alle mit der Bildseite nach unten in den Kasten legen.



Nun zieht das Kind täglich mehrere Aufgabentäfelchen, nicht mehr als es in ca. 5 min. bewältigen kann (maximal 40 Stück\*) und legt das entsprechende Ergebnis zu jeder Aufgabe dazu. Lassen sie die Kinder die Aufgaben einzeln ziehen und lösen. Sie sollen **nicht** alle Aufgaben auf einmal auslegen und dann überlegen, welche ist am einfachsten. Eine solche Arbeitsweise führt häufig dazu, dass Kinder sich angewöhnen unstrukturiert und unsystematisch Aufgaben zu lösen. In Klassenarbeiten hat das vielfach zur Folge, dass sie Aufgaben übersehen, viel Zeit verlieren bei der Entscheidung welche Aufgabe sie zuerst lösen wollen, u.ä.

Wenn das Kind dann **alle** Aufgaben der Übungseinheit gelöst hat (nicht nach jeder Aufgabe), kann es mit der Kontrolltafel selbständig seine Ergebnisse überprüfen und gegebenenfalls die Fehler korrigieren.

Sagen Sie den Kindern die Lösungen nicht vor, auch wenn das für alle Beteiligten schneller geht. Die Möglichkeit selbst Fehler zu entdecken, hat eine andere Wirkung, als wenn ein Außenstehender sagt: „Das ist falsch!“

Außerdem lernt man bei der eigenen Überprüfung sich nochmal innerhalb der Systematik der Kontrolltafel zu orientieren. Der Lernerfolg wird dadurch positiv beeinflusst, weil die Aufgaben und Ergebnisse fürs Gehirn immer wieder visualisiert werden.

Alle Ergebnistäfelchen sollten nach jeder Übungseinheit zurückgelegt werden, denn so bleiben sie dauerhaft im geordneten, übersichtlichen Zustand und müssen nicht jedes Mal neu sortiert werden.

Die geübten Aufgabentäfelchen werden nach jedem Üben zur Seite gelegt und am Folgetag die nächsten Aufgaben bearbeitet. Wenn im Verlaufe von einigen Übungseinheiten alle 90 Aufgaben einmal dran waren, wird der Kasten wieder gefüllt und das Training beginnt von vorne.

Um für die Kinder den Übungserfolges zu verdeutlichen, kann man die Ergebnisse des täglichen Trainings in eine Liste, ähnlich dem folgenden Beispiel, eintragen.

**Kopfrechenübungen von :**     Peter    

Wann habe ich gerechnet? <i>Datum</i>	Wie viele Aufgaben habe ich gerechnet? <i>Anzahl</i>	Wie viele Aufgaben habe ich richtig gerechnet? <i>Anzahl</i>	Wie lange habe ich gerechnet? <i>Zeit</i>

Der Subtraktionskasten kann parallel zum Lernzuwachs ihres Kindes, mit den Kästen der anderen 3 Grundrechenarten kombiniert werden (Additions-Multiplikations- und Divisionskasten). Für ein effizientes Kopfrechenttraining können sie nach und nach, so wie das Kind die einzelnen Grundrechenarten erlernt / geübt hat, das Training um eine Rechenart erweitern / die Aufgaben mischen, bis alle 4 Grundrechenarten bunt gemischt durcheinander geübt werden können. Wenn ein Kind es dann schafft, davon ca. 40 Aufgaben\* täglich in 2-3 Minuten fast fehlerfrei zu rechnen- können Sie ihm den Titel „Kopfrechenmeister/in“ verleihen und getrost das Training beenden.

\*Die Anzahl von max. 40 Aufgaben pro Tag hat sich nach meinen Erfahrungen in der Arbeit mit den Kindern sehr bewährt. Mehr Aufgaben sind kein Training mehr, sondern oft eine Überforderung der Konzentration, bringen nicht unbedingt einen kontinuierlichen Lernerfolg und führen vielfach dazu, dass die Kinder zu schnell die Lust verlieren.

Viel Spaß und Erfolg beim Lernen und Üben mit dem Subtraktionskasten im Namen der Montessori Lernwelten wünscht

*Annemarie Petry-Fandel*



**MONTESSORI LERNWELTEN**